

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-138395

⑪ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月10日

G 09 G 3/14  
// G 09 F 9/33

K-7335-5C  
6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 情報表示装置

⑯ 特 願 昭61-284154

⑰ 出 願 昭61(1986)12月1日

⑱ 発 明 者 酒 井 満 神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小糸工業株式会社  
内

⑲ 発 明 者 児 玉 雅 雄 神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小糸工業株式会社  
内

⑳ 出 願 人 小糸工業株式会社 神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地

㉑ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

情報表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 所定の情報を発光ダイオードによつて表示する情報表示装置において、時間を計時するタイマと、タイマの出力値にもとづいて発光ダイオードの発光光量を一定値に保つ制御回路とを備えたことを特徴とする情報表示装置。

(2) タイマは、発光ダイオードの点灯中のみ計時を行なり第1のタイマと、常時計時を行なり第2のタイマとから成り、制御回路は第1および第2のタイマの出力によつて相乗的に発光ダイオードの発光光量を制御することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報表示装置。

(3) 制御回路は、発光ダイオードの発光色毎に独立して設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の情報表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、発光ダイオードを用いた情報表示装置に関し、主として屋外に用いられるものである。

〔従来の技術〕

従来、発光ダイオードを表示素子とした情報表示装置が用いられている。これは発光ダイオードをマトリクス状に並べ、点線りで文字、図形等を表示するものであり、発光色の異なるものを組合わせて混合色で表示するものも提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、発光ダイオードは第2図に示すように、表示を長時間行なりと経時劣化によつて発光出力が低下するが、その低下量は発光ダイオードの発光体を構成する材質によつて程度が異なる。例えば、GaAsの赤色発光ダイオードは第2図の記号「イ」の特性を示すが、GaPの黄色発光ダイオードは記号「ロ」の特性を示している。そこで情報表示装置を長時間使用していると、発光ダイオードの発光光量が変わり、特に異なる発光色が混合した表示装置では、発光色の混合割合が変わ

## 特開昭63-138395 (2)

り、視認性のうえて問題となる。また、情報表示装置を路上に設置して道路情報等を表示する場合、通過車両の排気ガスや、周辺の土埃等によつて発光ダイオードの表示面が汚れ、光出力が低下するが、その低下の度合は、情報表示装置の設置環境によつて異なる。例えば常時風雨にさらされ、発光ダイオードの表示面が自然に清掃されるような場所に設置された場合には、第3図の記号「イ」のように、設置してから1年間程度で急激に光量が低下するが、後は徐々に低下し、やがて発光量が一定となる。また、トンネル等、風雨にさらされることなく、自然の清掃が期待できない場所に設置された場合には、第3図の記号「ロ」のように汚れが累積されて、経過年数とともに光量が低下する。いずれにしても発光ダイオードの光出力の低下は、視認性に大きな影響を与える。

また、情報表示装置を屋外に設置した場合、太陽光線にさらされるので、紫外線によつて発光ダイオード表面の透明樹脂（通常エポキシ樹脂が用いられる）の透明度が低下し、発光光量が低下す

る。また、砂埃等が発光ダイオードの表面を傷つけ、発光光量を低下させ、視認性が低下するという問題もある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

このような問題を解決するためにこの発明は、時間を計時するタイマと、そのタイマの計数値にしたがつて発光ダイオードの発光出力強度を制御する制御回路を設けたものである。

## 〔作用〕

時間の経過とともに低下する光量を、タイマの計数値をもとに制御回路で補正し、一定の光量を確保する。

## 〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図であり、発光色は1種類の場合の例である。同図において、1はタイマで表示スイッチ2aがオンのときだけ動作時間を計時し、表示スイッチ2aがオフのときは動作時間の計時を行なわないようになっている。制御回路3はタイマ1の出力にもとづいて、表示スイッチ2aと連動する表示スイ

ッチ2bがオンのとき、第2図に示す発光光量の低下を補正して、発光ダイオード4を一定光量で発光させるようになっている。

今、タイマ1の出力値が1000時間を表わしているとき、赤色発光ダイオードの相対発光量は第2図より初期値の0.9であるから、制御回路3はその低下分を補正するために非制御時の $1/0.9 = 1.1$ 倍だけ発光光度を高めるように発光ダイオード4の発光光度を制御する。その一方法として、発光ダイオードの発光光量は流れる電流に依存することから、その電流を増加させることで発光光量を増すことが考えられる。

第4図は発光ダイオードの電流を横軸に、発光相対光量を縦軸にとつたグラフであり、記号「イ」で示す赤色発光ダイオードは初期の電流値がIの場合における相対発光光量を1.0とすると、電流値をI11だけ増加させることによつて相対光量は1.1となる。このため使用時間が1000時間を経過したときは発光ダイオードに供給する電流を初期値IよりI11だけ増加させることによつて初期

の発光光量と同一の光量を確保することができる。第1図における記号5は常時時間を計時しており、リセットスイッチ6が押されたときにリセットされて初期状態となるタイマである。制御回路3はこのタイマ5の出力によつても発光ダイオードの光量を制御するようになっている。タイマ5の出力値が2年を表わす場合で、情報表示装置の設置場所が風雨による自然の清掃がされる場所であるとする、第3図の特性「イ」より、相対光量は初期値を1とした場合、0.8となる。このとき、タイマ1の値が1000時間を表わすのであれば、そのときの赤色発光ダイオードの相対発光量は第2図より0.9である。このため、両方の条件を加味した相対発光量は $0.9 \times 0.8 = 0.72$ となる。そこで制御回路3は相対光量を $1/0.72 = 1.39$ とするように、発光ダイオードに供給する電流をI12だけ増加させる。このことにより発光ダイオードは経時変化による発光光量の低下と、汚れによる発光光量の低下が合わせて補正されることになる。

ここで、定期保守を行ない発光ダイオードの劣

## 特開昭63-138395 (3)

面を清掃した場合、リセットスイッチ6をオンにすると、タイマ5は今までの計数値がリセットされる。このため、タイマ5の値が初期状態となるので、制御回路3は経時劣化の補正だけを行なうことになる。しかし、時間が経過して再び発光ダイオードが汚れるようになると、汚れによる補正も行なうようになる。

第5図は表示色の異なる発光ダイオードを用いた場合の例で、7はタイマ1, 5の出力に基づいて黄色発光ダイオード8を制御する制御回路で、スイッチ2cはスイッチ2a, 2bと連動している。ここで、表示時間が1000時間である場合、制御回路3は前述の動作を行ない、制御回路7はタイマ5の出力を考慮しないとき、第2図の記号「ロ」に示す黄色発光ダイオードの初期値を1とした場合の相対発光量0.7を補正するため、黄色発光ダイオード8の光量を $1/0.7 = 1.43$ 倍にあげるように制御する。すなわち、第4図の記号「ロ」の特性に示すように、黄色発光ダイオード8の電流を1.43倍だけ増加させるように制御する。以上はタイ

マ5の出力を考慮しないときの動作であるが、タイマ5が2年を要する値を出力しているとき、相対発光量は第3図の特性「ロ」から、初期値を1としたとき0.8であるから、経時劣化による相対発光量の低下0.7を加味すると、 $0.8 \times 0.7 = 0.56$ の低下となる。このため制御回路7はこの低下を補正するため、黄色発光ダイオード8の発光光量を $1/0.56 = 1.79$ 倍だけ非制御時より増加させるように制御する。すなわち、第4図の記号「ロ」の特性に示すように、黄色発光ダイオード8の電流を1.79倍だけ増加させるように制御することになる。このように、表示色の異なる発光ダイオードを用いて表示する場合でも、それぞれの発光ダイオードの発光光量を一定に保つことができるので、一定の混合比を確保できる。

以上の実施例では発光ダイオードの表示色を1色または2色としたが、3色以上でも良く、また表示色は実施例以外のものでも良い。そして、タイマの値に基づいて発光ダイオードの発光光量の制御を、発光ダイオードの特性等、グラフに対応

して連続的に制御するように説明したが、タイマの値をステップ状に区切つて制御することもできる。また、発光ダイオードの電流値の制御については印加電圧によることもできるし、電流制限によることもできるし、LEDに流す電流のパルス巾を制御することにより行うこともできる。タイマについては停電時も計時できるように停電保証を設けることも考えられる。第5図において使用時間を計時するタイマ1は赤および黄色発光ダイオードで共用しているが、それぞれの発光ダイオードの表示時間が異なる場合は、それぞれの発光ダイオード毎に設ける必要がある。

## 〔発明の効果〕

以上説明したようにこの発明は、時間を計時するタイマの動作時間に応じて発光ダイオードの発光光量を制御するようにしたので、使用時間の経過にともない発光光量を一定に保つた表示が行なえるという効果を有する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、

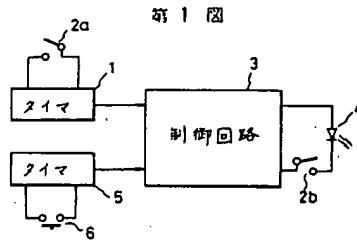
第2図は発光ダイオードの経時劣化の特性を示すグラフ、第3図は発光ダイオードの設置状態による汚れに起因する発光光量の経時変化を示すグラフ、第4図は発光ダイオードに供給する電流と相対発光光量の特性を示すグラフ、第5図は他の実施例を示すブロック図である。

1, 5・・・タイマ、2a, 2b, 2c, 6・・・  
スイッチ、3, 7・・・制御回路、4, 8・・・  
発光ダイオード。

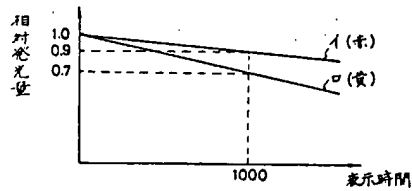
特許出願人 小糸工業株式会社

代理人 山川政樹(ほか2名)

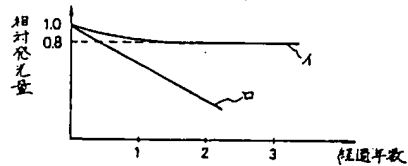
特開昭63-138395 (4)



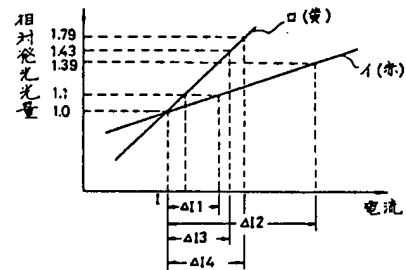
第2図



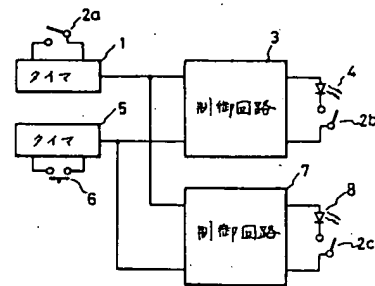
第3図



第4図



第5図



## 手続補正書 (自発)

特許庁長官殿

昭和 年 月 日

62.3.20

## 1. 事件の表示

昭和61年特許願第284154号

## 2. 発明の名称

情報表示装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称(氏名) 小糸工業株式会社

## 4. 代理人 〒100 場所 東京都千代田区永田町2丁目4番2号

発和信ビル8階

山川国際特許事務所内

電話 (560) 0961 (代接)

FAX (561) 5754

氏名 (6462) 弁護士 山川 政樹

補正の日付 昭和 年 月 日

補正により増加する発明の数

## 5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

## 6. 補正の内容

明細書8頁3行の「ロ」を「イ」と補正する。

以 上